

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Dezember 2001 (20.12.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/96040 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B21C 51/00** (74) **Anwalt: RÖTHER, Peter**; Vor dem Tore 16a, 47279 Duisburg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE01/02128**
- (22) Internationales Anmeldedatum: **7. Juni 2001 (07.06.2001)** (81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität: **100 29 725.0** **16. Juni 2000 (16.06.2000)** **DE** Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GEORGSMARIENHÜTTE GMBH [DE/DE];**
Neue Hüttenstrasse 1, 49124 Georgsmarienhütte (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): VAN HÜLLEN, Peter**
[DE/DE]; Permerstrasse 30, 49479 Ibbenbüren (DE).
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



(54) **Title:** METHOD FOR MARKING ROLLED MATERIAL

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUM MARKIEREN VON WALZMATERIAL

(57) **Abstract:** The invention relates to a method for marking material defects in/on bar-shaped rolled material after it has left the finishing rolling mill. According to this method, the defective points are detected during the rolling process by ultrasound testing and/or inductive testing and this information is supplied to a computer, which identifies and stores the defective points according to their type and position in the rolled product. The computer then uses this data to control a marking device in such a way that the bar-shaped finished material is marked according to the defect type, respectively, at the point determined by the computer.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Markieren von Materialfehlern in/auf stabförmigem Walzgut nach Verlassen des Fertigwalzgerüsts, bei dem mittels Ultraschallprüfung und/oder induktiver Prüfung die Fehlstellen während des Walzprozesses detektiert werden, diese Informationen einem Rechner zugeleitet und von diesem nach Art und Position im Walzprodukt identifiziert und gespeichert werden und der Rechner anhand dieser Daten eine Markierungseinrichtung derart steuert, daß das stabförmige Fertig-Material entsprechend der jeweiligen Fehlerart am vom Rechner ermittelten Ort markiert wird.

WO 01/96040 A1

WO 01/96040

Rec'd PCT/PTO
PCT/DE01/02128

14 FEB 2002

1

Verfahren zum Markieren von Walzmaterial

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Markieren von in/auf stabförmigem Walzgut detektierten Materialfehlern.

In der Regel werden bereits fertig gewalzte Stahlprodukte unter Zuhilfenahme von geeigneten Prüfvorrichtungen auf Innen- und Außenfehler untersucht.

Zur Detektion von Innenfehlern werden u.a. Ultraschallprüfköpfe eingesetzt, zur Detektion von Oberflächenfehlern beispielsweise Durchlaufspulen oder um die Walzader rotierende Wirbelstromsonden.

Die ermittelten Fehler werden auf dem Produkt, beispielsweise einem Rundstab, entsprechend ihrer Art über den gesamten Umfang oder nur lokal markiert. Oberflächenfehler führen nicht immer zum Aussondern der Stäbe, da sie reparabel sein können. Innenfehler können nicht repariert werden. Das fehlerbehaftete Stück muß herausgeschnitten werden.

Innenfehler entstehen in der Regel bereits beim Gießen bzw. in dem erkalteten Stahlblock, aus dem dann die Stäbe gewalzt werden sollen.

Je weiter ein derartiger Block ausgewalzt wird, - im Endeffekt bis zum stabförmigen Endprodukt - desto schwieriger können die vorhandenen Innenfehler detektiert werden. Daher kommt es vor, daß im Ausgangsprodukt vorhandene Fehler beim Fertigprodukt nicht mehr erkannt werden.

WO 01/96040

PCT/DE01/02128

2

Beim beschriebenen Verfahren setzt die Fehlerprüfung und das Markieren also erst ein, wenn das für den Auftrag eingesetzte Material ausgewalzt ist. Jeder Stab muß somit (in der Regel nach dem Ablängen auf Kundenlänge) in einem separaten Arbeitsgangüberprüft werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art so zu führen, daß die Fehler möglichst frühzeitig schon während des Walzprozesses erkannt werden und die Markierung sowohl auf das noch heiße als auch auf das abgekühlte Material bereits vor weiterführenden Arbeitsgängen wie z.B. dem Richten erfolgen kann und somit der Zeitraum zwischen Walzen, Prüfen und Aussortieren der fehlerhaften Stäbe minimiert wird. Hierbei werden eventuell zwischen der Innenprüfung und der Außenprüfung befindliche Umformschritte oder Kühlstrecken entsprechend berücksichtigt.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch ein Verfahren, bei dem mittels Ultraschallprüfung und/oder induktiver Prüfung die Fehlstellen während des Walzprozesses detektiert werden, diese Informationen einem Rechner zugeleitet und von diesem nach Art und Position im Walzprodukt identifiziert und gespeichert werden und der Rechner anhand dieser Daten eine Markierungseinrichtung derart steuert, daß das stabförmige Fertig-Material entsprechend der jeweiligen Fehlerart am vom Rechner ermittelten Ort markiert wird.

Ein wesentlicher Gesichtspunkt bei der vorliegenden Erfindung wird daher darin gesehen, daß die Fehler auch schon vor dem Fertigwalzen aufgespürt werden können, an einem Ort also, an dem das Ausgangsprodukt noch nicht soweit ausgewalzt ist, daß die vorhandenen Fehler "übersehen" werden könnten, die erkannten Fehler aber trotzdem nach Art und Position im Fertigteil direkt im Anschluß an den Walzvorgang oder aber im Anschluß an das Schneiden auf Kühlbett- oder Kundenlänge auf dem Fertigteil markiert werden, so daß anhand dieser Markierungen die fehler-

WO 01/96040

PCT/DE01/02128

3

haften Produkte je nach Art des Fehlers in "gut", "reparabel" oder "Ausschuß" sortiert werden können.

Dies geschieht mittels elektronischer Datenverarbeitung, die nach Meldung eines Fehlers die Art erkennt und den Ort des Fehlers im späteren Endprodukt berechnet und mit diesen Daten die Markierungseinrichtung steuert. Hierbei bedeutet "Markierung" in erster Linie eine farbliche Markierung aus dem Endprodukt. Die Markierung kann für Innen- und Außenfehler bzw. reparabile und irreparable Fehler mit unterschiedlichen Farben erfolgen.

Es kann gemäß der Erfindung aber auch bedeuten, daß es sich um ein elektronisches virtuelles "Markieren" handelt, anhand dessen der Aussortierungsvorgang gesteuert wird, wobei der Rechner mit der Aussortiervorrichtung verbunden ist.

Dadurch, daß Fehlerermittlung und Markierung in den Walz- und Ablängprozeß integriert sind, ergibt sich eine genauere und vor allen Dingen treffsichere Fehlerermittlung und eine Minimierung der Prozesszeit. Die als gut erkannten Stäbe können somit direkt zum Richten oder Entgraten gefördert werden.

Da sich erfahrungsgemäß im Kopfstück des Walzmaterials viele Fehler befinden, wird die Fehlerdetektion gemäß Anspruch 2 erst mit zeitlicher Verzögerung gestartet, und zwar in Abhängigkeit von der Walzendgeschwindigkeit (3 m/sec bis 15 m/sec), so daß das ohnehin abzuschopfende Kopfstück bei der Detektion und somit bei der Markierung unberücksichtigt bleibt.

Gemäß Anspruch 3 ist vorgesehen, daß die detektierten Einzelfehler während eines voreingestellten Zeitraums aufsummiert werden und der Markierungsbefehl erst bei Erreichen eines vorab definierten Fehler-Relevanzlevels ausgelöst wird.

Hierdurch kann sichergestellt werden, daß nicht jeder kleine Fehler gleich zu einem Markierungsbefehl führt, sondern lediglich das Produkt tatsächlich unbrauchbar machende bzw. zur Nachbearbeitung führende Fehler markiert werden.

WO 01/96040

PCT/DE01/02128

4

Die Markierung der ermittelten relevanten Fehler kann gemäß Anspruch 4 direkt auf das heiße Walzmaterial kurz nach Verlassen des letzten Walzgerüsts, also vor dem Schneiden auf Kühlbettlänge erfolgen.

Mit Hilfe der vorhandenen EDV kann die Markierung auch nach dem Abkühlen auf dem Kühlbett vor oder nach dem Ablängen auf Kundenlänge durchgeführt werden. Hierfür muß eine logische Markierung durch das Programm im Rechner erfolgen, so daß der fehlerbehaftete Teil der Walzader virtuell markiert und aussortiert werden kann.

Hierbei kann im Programm des Rechners festgelegt sein, wie die Kühlbettlängen optimal zur Aufteilung auf Kundenlängen ausgenutzt werden.

Bei den Kundenlängen (beispielsweise 6 m) sind immer bestimmte Toleranzen möglich bzw. festgelegt.

Liegt in einer Kühlbettlänge beispielsweise ein 35 m langes fehlerfreies Stück vor, brauchen nicht sklavisch fünf 6 m lange Kundenlängen geschnitten zu werden, so daß ein 5 Meter langes, unbrauchbares Stück übrigbleibt. Die Toleranzen werden so ausgenutzt, daß hier beispielsweise die 35 m in sechs Längen zu je 5,83 aufgeteilt werden.

Dieses erfindungsgemäße Verfahren in Verbindung eventuell mit einer automatischen Aussortiervorrichtung führt zu einem hohen Rationalisierungseffekt, was einerseits die Kosten und andererseits den zeitlichen Aufwand angeht.

WO 01/96040

5

PCT/DE01/02128

Verfahren zum Markieren von Walzmaterial

Patentansprüche

1. Verfahren zum Markieren von Materialfehlern in/auf stabförmigem Walzgut nach Verlassen des Fertigwalzgerüsts, bei dem mittels Ultraschallprüfung und/oder induktiver Prüfung die Fehlstellen während des Walzprozesses detektiert werden, diese Informationen einem Rechner zugeleitet und von diesem nach Art und Position im Walzprodukt identifiziert und gespeichert werden und der Rechner anhand dieser Daten eine Markierungseinrichtung derart steuert, daß das stabförmige Fertig-Material entsprechend der jeweiligen Fehlerart am vom Rechner ermittelten Ort markiert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fehlerauswertung bzw. Fehlerdetektion und der Markierungsbefehl erst nach einem voreingestellten, von der Walzendgeschwindigkeit abhängigen Zeitraum ab Beginn der Materialprüfung erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die detektierten Einzelfehler während eines voreingestellten Zeitraums aufsummiert werden und der Markierungsbe-

fehl erst bei Erreichen eines definierten Fehler-Relevanzlevels ausgelöst wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Markierung direkt auf das heiße Walzmaterial vor dem
Schneiden auf Kühlbettlängen erfolgt.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Markierung nach dem Schneiden auf Kühlbettlänge
vor/nach dem Ablängen auf Kundenlänge erfolgt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß es sich bei der Markierung um eine lediglich vom Rech-
nerprogramm vorgenommene und gespeicherte virtuelle Markie-
rung handelt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 01/02128

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21C51/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B21C B21B G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 17 007 A (FOERSTER INST DR FRIEDRICH) 25 November 1993 (1993-11-25) column 1, line 6 - line 18 column 3, line 40 - line 58 column 4, line 2 - line 56 column 5, line 6 - line 18; figures 1,7 ---	1,3
A	DE 40 20 839 A (DAIMLER BENZ AG) 25 April 1991 (1991-04-25) column 1, line 8 - line 21 column 2, line 7 - line 30 ---	1
A	DE 196 09 563 C (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 4 September 1997 (1997-09-04) column 1, line 8 - line 19 column 2, line 6 - line 7 ---	1
-/-		



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

I later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 October 2001

Date of mailing of the international search report

22/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 851 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ritter, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: 11 Application No

PCT/DE 01/02128

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 304 981 A (GAPPA KLAUS) 8 December 1981 (1981-12-08) the whole document	1
A	DE 23 51 525 A (BBC BROWN BOVERI & CIE;KLOECKNER WERKE AG) 24 April 1975 (1975-04-24) page 2, paragraph 3	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02128

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4217007	A	25-11-1993	US 5576967 A DE 4217007 A1	19-11-1996 25-11-1993
DE 4020839	A	25-04-1991	DE 4020839 A1	25-04-1991
DE 19609563	C	04-09-1997	DE 19609563 C1	04-09-1997
US 4304981	A	08-12-1981	DE 2726454 A1 AU 3637478 A BE 867970 A1 CA 1111109 A1 FR 2393623 A1 GB 2000068 A , B IT 1104741 B JP 1021948 C JP 54005297 A JP 55012350 B SE 432891 B SE 7806709 A SU 791207 A3	14-12-1978 29-11-1979 11-12-1978 20-10-1981 05-01-1979 04-01-1979 28-10-1985 25-11-1980 16-01-1979 01-04-1980 30-04-1984 12-12-1978 23-12-1980
DE 2351525	A	24-04-1975	DE 2351525 A1 CH 580993 A5	24-04-1975 29-10-1976

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GEG 01-00 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 01/02128	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07/06/2001	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/06/2000
Anmelder GEORGSMARIENHÜTTE GMBH et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. _____

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☒ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21C51/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B21C B21B G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 17 007 A (FOERSTER INST DR FRIEDRICH) 25. November 1993 (1993-11-25) Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 18 Spalte 3, Zeile 40 - Zeile 58 Spalte 4, Zeile 2 - Zeile 56 Spalte 5, Zeile 6 - Zeile 18; Abbildungen 1,7 ---	1,3
A	DE 40 20 839 A (DAIMLER BENZ AG) 25. April 1991 (1991-04-25) Spalte 1, Zeile 8 - Zeile 21 Spalte 2, Zeile 7 - Zeile 30 ---	1
A	DE 196 09 563 C (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 4. September 1997 (1997-09-04) Spalte 1, Zeile 8 - Zeile 19 Spalte 2, Zeile 6 - Zeile 7 ---	1
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Oktober 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ritter, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 304 981 A (GAPPA KLAUS) 8. Dezember 1981 (1981-12-08) das ganze Dokument ---	1
A	DE 23 51 525 A (BBC BROWN BOVERI & CIE;KLOECKNER WERKE AG) 24. April 1975 (1975-04-24) Seite 2, Absatz 3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern: s Aktenzeichen

PCT/DE 01/02128

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4217007 A	25-11-1993	US 5576967 A DE 4217007 A1	19-11-1996 25-11-1993
DE 4020839 A	25-04-1991	DE 4020839 A1	25-04-1991
DE 19609563 C	04-09-1997	DE 19609563 C1	04-09-1997
US 4304981 A	08-12-1981	DE 2726454 A1 AU 3637478 A BE 867970 A1 CA 1111109 A1 FR 2393623 A1 GB 2000068 A , B IT 1104741 B JP 1021948 C JP 54005297 A JP 55012350 B SE 432891 B SE 7806709 A SU 791207 A3	14-12-1978 29-11-1979 11-12-1978 20-10-1981 05-01-1979 04-01-1979 28-10-1985 25-11-1980 16-01-1979 01-04-1980 30-04-1984 12-12-1978 23-12-1980
DE 2351525 A	24-04-1975	DE 2351525 A1 CH 580993 A5	24-04-1975 29-10-1976